

特開平8-160910

(43) 公開日 平成 8 年(1996) 6 月21日

| | | | | |
|---------------------------|------|---------|-----|--------|
| (51) Int.Cl. ⁴ | 識別記号 | 序内整理番号 | F 1 | 技術表示箇所 |
| G 0 9 G 3/28 | H | 4237-5H | | |
| | B | 4237-5H | | |

審査請求 未請求 請求項の数16 ○ L (全 10 頁)

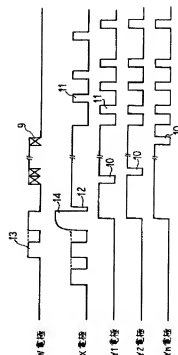
| | | | |
|-----------|--------------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願平6-307588 | (71) 出願人 | 000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 |
| (22) 出願日 | 平成 6 年(1994)12月12日 | (72) 発明者 | 永井 孝佳 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機 株式会社通信機製作所内 |
| | | (74) 代理人 | 弁理士 高田 守 (外4名) |

(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイパネルの駆動方法

(57) 【要約】

【構成】 平行に配置された維持電極対と、この維持電極対に直交する方向に配置された書き込み電極とを有するメモリ方式AC型プラズマディスプレイパネルを書き込み放電の前に予備放電及び消去放電を行う駆動方法において、維持電極対の一方の電位を維持電圧とすると共に、書き込み電極に書き込みパルスを加する予備放電を行い、続いて維持電極対の一方に立ち上がりの鈍い波形の高電圧パルスを加する。

【効果】 コントラストを悪化させることなく全てのセルで予備放電を起こすことができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 平行に配置された維持電極対と、この維持電極対に直交する方向に配置された書き込み電極とを有するメモリ方式A型プラズマディスプレイパネルを書き込み放電の前に予備放電及び消去放電を行う駆動方法において、前記予備放電は、前記維持電極対の一方の電位を維持電圧とすると共に、前記書き込み電極に書き込みパルスを加加することにより行うことを特徴とするプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項2】 予備放電は、維持電極対の一方の電位を維持電圧（200V）とし、書き込み電極に前記維持電圧の約40%の書き込みパルスを加加することを特徴とする請求項1記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項3】 前フィールド又は前サブフィールドで維持放電を行わなかったセルに対して予備放電を行うことを特徴とする請求項1記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項4】 予備放電時の維持電極対の一方の電位を維持電圧より高めにすることを特徴とする請求項3記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項5】 予備放電時の維持電極対の一方の電位を維持電圧の1～1.5倍にすることを特徴とする請求項4記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項6】 予備放電に続いて、維持電極対の一方に高電圧パルスを加加することを特徴とする請求項1記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項7】 高電圧パルスは、立ち上がり時間の鈍い波形であることを特徴とする請求項6記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項8】 高電圧パルスは、立ち上がり時間が数 μ s～数百 μ sの鈍い波形であることを特徴とする請求項7記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項9】 予備放電の効果が持続する範囲で、該予備放電の回数を間引くことを特徴とする請求項6記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項10】 高電圧パルスは、各フィールドに一回の頻度で加加することを特徴とする請求項9記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項11】 高電圧パルスは、一フィールド置きに加加することを特徴とする請求項9記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項12】 サブフィールド法により階調表示を行い、高電圧パルスは、数サブフィールドに一回の頻度で加加することを特徴とする請求項9記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項13】 サブフィールド法により階調表示を行い、高電圧パルスは、一サブフィールド置きに加加することを特徴とする請求項9記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

2

【請求項14】 高電圧パルスの印加は、維持時間の長いサブフィールドに対しては高い頻度で、維持時間の短いサブフィールドに対しては低い頻度で行うことを特徴とする請求項6又は請求項7記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項15】 請求項1記載の予備放電と、請求項6記載の予備放電とを交互に繰り返すことを特徴とするプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項16】 サブフィールド法により階調表示を行い、短いサブフィールドと長いサブフィールドが交互になるようにしたことを特徴とする請求項6又は請求項7記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、メモリ機能を有する表示素子であるセルの集合によって構成された表示パネルを駆動する方法に関するもので、特に3電極・面放電型のA型プラズマディスプレイパネル（PDP）の駆動方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図13は、例えば特開平6-186927号公報に示された従来のPDPの概略的平面図であり、図14は図13のセルの基本構造を示す略断端面図、図15はその駆動方法を示す波形図である。図13において、101はパネル本体、102はX電極、103K（Kは、1～1000の中の任意の数）はY電極、104Kはアドレス電極、105は一對のX電極、電極と1本のアドレス電極との交差点に $M \times 1000$ 個構成されたセル、106はセル105を仕切る壁、107Kは表示ラインである。

【0003】 図14において、108は前面ガラス基板、109は背面ガラス基板、110はX電極102及びY電極103Kを被覆する誘電体層、111は誘電体層110を放電から保護するMgO膜等からなる保護膜、112は放電ガスとして放射された紫外線で励起されて色を発光する蛍光体、113は放電空間である。

【0004】 図15は、従来のPDPの駆動方法を示す波形図であり、1駆動サイクルを示している。まず、選択ラインのY電極がGNDレベルとされ、非選択ラインのY電極の電位はVsレベルに保持され、X電極102に電位Vwからなる書き込みパルス136が加加され、選択ラインの全セルの放電が行われる。続いて、選択ラインのY電極の電位が電圧Vsに戻されると共に、維持放電パルス137が加加され、維持放電が行われた後、選択ラインのY電極に細断消去パルス138が加加され、選択ラインの全セルで消去放電が行われる。

【0005】 次に、選択ラインのY電極にGNDレベルのアドレスパルス（書き込みパルス）139が加加され、非選択ラインのY電極の電位はVsレベルに保持され、点灯を行うべきセルに対応するアドレス電極に電圧Va

3

のアドレスパルス（書込みパルス）140が印加され、点灯させるべきセルとして選択されたセルの放電が行われる。

【0006】次に、X電極102と、選択ラインのY電極とに交互に維持放電パルス141、142が印加され、これにより維持放電が繰り返される。このようにして、選択ラインに対する表示データの書込みが行なわれる。なお、143は非選択ラインのY電極に印加される維持放電パルスである。この従来のPDPを駆動する方法では、選択ラインに対して表示データの書込みを行う前に、選択ラインの全セルにおいて書込み放電を行った後、選択ラインの全セルにおいて消去放電を行うようにしているため、選択ラインの全セルの状態を均一化を図ることができ、線順次駆動法において、書込みミスを回避し、良好な画像表示を行うことができるものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来のPDPの駆動方法は、以上のようにして書込みミスを回避しているが、全セルの放電を維持電極対間（X電極とY電極との間）で行っているため、電極間に高い電圧が必要であり、放電が強くなるためコントラストを悪化させるという問題点があった。

【0008】この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、コントラストの悪化を極力抑制し、安定した書込み放電がなされるプラズマディスプレイパネルの駆動方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、平行に配置された維持電極と、この維持電極対に直交する方向に配置された書き込み電極とを有するメモリ方式A型プラズマディスプレイパネルを書き込み放電の前に予備放電及び消去放電を行う駆動方法において、予備放電は、維持電極対の一方の電位を維持電圧とすると共に、書き込み電極に書き込みパルスを印加することにより行う。

【0010】請求項2のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項1記載のものにおいて、維持電極対の一方の電位を維持電圧（200V）とし、書き込み電極に維持電圧の約40％の書き込みパルスを印加することにより予備放電を行う。

【0011】請求項3のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項1記載のものにおいて、前フィールド又は前サブフィールドで維持放電を行わなかったセルに対して予備放電を行う。

【0012】請求項4のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項3記載のものにおいて、予備放電時の維持電極対の一方の電位を維持電圧より高めにする。

【0013】請求項5のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項4記載のものにおいて、予備放電時

4

の維持電極対の一方の電位を維持電圧の1～1.5倍にする。

【0014】請求項6のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項1記載のものにおいて、予備放電に続いて、維持電極対の一方に高電圧パルスを印加する。

【0015】請求項7のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項6記載のものにおいて、高電圧パルスを立ち上げりの鈍い波形とする。

【0016】請求項8のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項7記載のものにおいて、高電圧パルスを立ち上げり時間が数μs～数百μsの鈍い波形とする。

【0017】請求項9のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項6記載のものにおいて、予備放電の効果が持続する範囲で、予備放電の回数を問く。

【0018】請求項10のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項9記載のものにおいて、高電圧パルスを数フィールドに一回の頻度で印加する。

【0019】請求項11のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項9記載のものにおいて、高電圧パルスを一フィールドに一回の頻度で印加する。

【0020】請求項12のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項9記載のものにおいて、サブフィールド法により階調表示を行い、高電圧パルスを数サブフィールドに一回の頻度で印加する。

【0021】請求項13のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項9記載のものにおいて、サブフィールド法により階調表示を行い、高電圧パルスを一サブフィールドに一回の頻度で印加する。

【0022】請求項14のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項6又は請求項7記載のものにおいて、高電圧パルスの印加は、維持時間の長いサブフィールドに対しては高い頻度で、維持時間の短いサブフィールドに対しては低い頻度で行う。

【0023】請求項15のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項1記載の予備放電と、請求項6記載の予備放電とを交互に繰り返す。

【0024】請求項16のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項6又は請求項7記載のものにおいて、サブフィールド法により階調表示を行い、短いサブフィールドと長いサブフィールドが交互になるようにした。

【0025】

【作用】請求項1のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、書き込み電極に書き込みパルスを印加し、維持電極対間に維持電圧を印加することにより予備放電が発生する。

【0026】請求項2のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、書き込み電極に維持電圧の約20％の書き込みパルスを印加し、維持電極対の一方の電位を維持電

5

庄(200V)とすることにより予備放電を行う。

【0027】請求項3のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、前フィールド又は前サブフィールドで維持放電を行わなかったセルに予備放電が発生する。

【0028】請求項4のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、予備放電時の維持電極対の一方の電位を維持電圧より高めに、全セルで放電が起こる。

【0029】請求項5のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、予備放電時の維持電極対の一方の電位を維持電圧の1〜5倍にすることにより、放電しないセルを無くす。

【0030】請求項6のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、予備放電に続いて、維持電極対の一方に印加された高電圧パルスにより全セルで放電が発生する。

【0031】請求項7のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、立ち上がりの鈍い波形にして、放電可能な最小限の高電圧パルスで放電させる。

【0032】請求項8のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、立ち上がり時間が数 μ s〜数百 μ sの鈍い波形により、放電可能な最小限の高電圧パルスで放電させる。

【0033】請求項9のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、予備放電の効果が持続する範囲で、予備放電の回数が減少する。

【0034】請求項10のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、高電圧パルスが数フィールドに一回印加される。

【0035】請求項11のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、高電圧パルスがフィールド置きに印加される。

【0036】請求項12のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、高電圧パルスがサブフィールドに一回印加される。

【0037】請求項13のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、高電圧パルスが一サブフィールド置きに印加される。

【0038】請求項14のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、高電圧パルスが維持時間の長いサブフィールドに対しては高い頻度で、維持時間の短いサブフィールドに対しては低い頻度で印加される。

【0039】請求項15のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、書き込み電極に書き込みパルスと印加し、維持電極対間に維持電圧を印加する予備放電と、書き込み電極に書き込みパルスと印加し、維持電極対間に維持電圧を印加した後維持電極対の一方に高電圧パルスが印加される予備放電を交互に繰り返す。

【0040】請求項16のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、短いサブフィールドと長いサブフィールドが交互になるようにして、予備放電が1フィールドの中で平均的に起こる。

6

【0041】

【実施例】

実施例1. コントラストの悪化を抑制するためには、予備放電の電圧を下げて放電を弱くする必要があるが、この実施例ではまず書込電極と維持電極対の一方の電極の間で放電を生じさせ、次にこの放電をトリガにして低い電圧で維持電極対間に予備放電を生じさせようとするものである。

【0042】以下、この発明の実施例を図について説明する。図1はこの実施例によるPDPの概略構成図、図2はこの実施例によるPDPの概略構成図、図3はこの実施例による駆動波形図である。図1において、1は前面基板、2は背面基板、3は前面基板1の裏面に設けられた維持電極対の一方を形成するX電極、4はこのX電極3と平行に設けられた維持電極対の他方を形成するY電極、5は維持電極対と直交する背面電極2に設けられた書込電極であるW電極、6はX電極3及びY電極4を被覆する誘電体層、7は前面基板1と背面基板2との間に形成された放電空間、18はW電極5を被覆する蛍光体または誘電体である。図2において、8は維持電極対3、4とW電極5の交点を含む放電セルである。

【0043】次に動作について図3の駆動波形図により説明する。まず、X電極3の電位を維持電圧Vs(200V)に立ち上げると同時に全てのW電極5に電位Vw(80V)の予備放電パルス13が印加される。この時W電極5とY電極4の間には電位差Vwがあるため放電が開始される。そしてこのW電極5とY電極4間の放電をトリガにしてX電極3とY電極4との間で電位差Vsによる予備放電となる放電が発生する。続いてY電極4の電位をVsとし、X電極3に電位0の細幅消去パルス印加することにより全セルの消去を行う。次にY電極4に電位0の走査パルス10が印加されると同時にW電極5に画像データに従い電位Vwの書込パルス9が印加され、書込放電が起きる。そしてX電極3とY電極4に交互に維持パルス11を印加することにより、維持放電が行われ画像が表示される。

【0044】このように予備放電時の動作を書込放電と同じにすることにより、X電極3とY電極4間の電位差をVs(200V)という比較的小さい値にすることができ、予備放電のエネルギーを小さく、コントラストをあまり悪化させないようにすることができる。例えば従来の技術で説明したPDPの駆動方法によれば、X電極3とY電極4との間に約350Vの電圧を印加しないと予備放電を開始することができない。

【0045】なお、W電極5とX電極3との間の放電は、W電極5と放電空間との間の静電容量を小さくすることにより、十分に弱い放電とすることができる。なお、この実施例では全てのセルで同時に予備放電を行ったが、必ずしも全てのセルで行わなくても、一つの表示ライン毎、或は幾つかの表示ライン毎に行っても良い。

7

【0046】また、PDPのセル構造は、図4に示すような、X、Y電極対3、4とW電極5が同一平面上にあるようなものでも良い。さらに、ここでは消去パルスとして細幅消去を用いたが、これは太幅消去、または鈍り波形を利用した消去、または自己消去を利用した消去、あるいは細幅消去の後に鈍り波形を利用した消去を行うなど複数の消去の複合でもよい。以上のことは、以下の実施例でも同様である。

【0047】実施例2、実施例1の駆動方法で予備放電を行う場合、セルの放電特性にバツキがある場合あるいは前のフィールドで維持放電を行わなかったセルは予備放電から時間が経過している場合は放電を起こしにくくということがあるため、このセルを別個にやや強めの放電の予備放電を行い予備放電が起こらないセルがないようにするものである。

【0048】以下、この発明の実施例2を図について説明する。図5は実施例2によるPDPの駆動波形図である。図5に示すように、まず、X電極3に電位Vs(200V)のパルスを加し、前のフィールドで維持放電を行っていたセルのみ先に放電させる。次に、X電極3とW電極5に予備放電パルスを印加する。この時、前のフィールドで維持放電を行っていたセルでは既にこの予備放電パルスを打ち消すような正電荷が形成されているため放電は起こらず、前のフィールドで放電していなかったセルのみが新たに放電を起こす。続いて、実施例1と同様、消去、書込、維持が行なわれる。

【0049】前のフィールドで維持放電を行わなかったセルは前の予備放電から時間が経過しているので放電を起こしにくく、また1回の予備放電で十分な効果を上げるためにやや強めの放電にした方がよい場合がある。

【0050】この実施例では、前のフィールドで維持放電を行わなかったセルについて、別個に予備放電を行うため、例えば図5に示したように、予備放電時のX電極3の電位をやや高くするなど、前のフィールドで放電していたセルと異なる条件で放電を起こすことができる。なお、この場合のX電極3の電位はあまり高すぎるとコントラストを悪化させることになり、W電極5を利用した意味が無くなるので、Vsの1〜1.5倍程度の範囲が適当と考えられる。なお、図5のX電極3の1つめのパルスと、2つめのパルスは破線で示したようにつない

でもしても同様の動作となる。

【0051】この実施例によれば、前のフィールドで維持放電を行わなかったセルを別個に予備放電を行うようにしたので、予備放電が起こらないセルを無くすことができる。

【0052】実施例3、実施例1あるいは実施例2に示したPDPの駆動方法では、セルの放電特性にバツキがある場合あるいは前のフィールドの予備放電から非常に長い時間が経過した場合など、W電極5への予備放電パルスのみでは放電しないセルが発生する可能性があ

8

る。実施例3はこの問題を解決するものであり、W電極に予備放電パルスを印加した後、さらにX電極3に高電圧パルスを印加することにより放電しないセルが発生しないようにしたものである。

【0053】以下、この発明の実施例3を図について説明する。図6はこの実施例によるPDPの駆動波形図である。図6に示すように、実施例2と同様に、まずX電極3に電位Vs(200V)のパルスを印加し、前のフィールドで維持放電を行っていたセルのみ先に放電させる。次に、X電極3とW電極5に予備放電パルスを印加して、前のフィールドで放電していなかったセルが新たに放電を起こす。しかしセルの放電特性のバツキがある場合あるいは前のフィールドの予備放電から非常に長い時間が経過した場合は、この予備放電パルスの印加だけでは放電しないセルが発生する可能性がある。そこでこの予備放電パルスの印加に続いて、X電極3に高電圧パルス14を印加する。この高電圧パルス14によって、W電極5への予備放電パルス13のみでは放電しなかったセルを強制的に放電させることにより、全てのセルで確実に予備放電を起こすことができる。また、この高電圧パルス14では予備放電パルス13のみでは放電しなかったセルのみが放電するため、表示コントラストを大きく悪化させることは無い。高電圧パルスの電圧は、放電を確実に発生させるのに必要十分な値として例えばVsの1.5〜2倍の電圧が適当と考えられる。実施例3においても、図6に示すように破線でパルスをつないでも構わない。

【0054】この実施例によれば、W電極5への予備放電パルス13を印加した後、X電極3に高電圧パルス14を印加することにより、表示コントラストを大きく悪化させることなく全てのセルで確実に予備放電を起こすことができる。

【0055】実施例4、実施例3では、予備放電パルスをW電極へ印加した後、X電極に高電圧パルスを印加した全てのセルで放電が発生するようにしたが実施例4ではその高電圧パルスの波形を鈍らせることによって放電可能な最小限の電圧で放電させることにより実施例3よりもさらにコントラストを高く保つようにしたものである。

【0056】以下、この発明の実施例4を図について説明する。図7はこの実施例によるPDPの駆動波形図である。図7に示すように、予備放電パルス13をW電極5に印加した後、X電極3に高電圧パルス14を印加するが、この波形は徐々に電圧が上昇する鈍い形をしている。この鈍り波形の立ち上がり時間は数μs〜数百μsである。このように波形を鈍らせることにより予備放電パルスで放電しなかったセルは放電可能な最小限の電圧で放電するため、実施例3よりもさらにコントラストを高く保つことができる。なお、X電極3には一旦Vsの電位が印加された後に鈍りパルスが印加されるため、鈍

9

り波形により消去放電となってしまうことは無い。実施例4においても図7に示す破線のようにパルスをつないでもよい。

【0057】この実施例によれば、X電極3に印加する高電圧パルス14の波形を鈍らせることにより、全セルで放電可能とすると共に、実施例3よりもコントラストを高く保つことができる。

【0058】実施例5、コントラストをより高く保つために、実施例4に示した予備放電を連続して行うのではなく、予備放電の効果が続く範囲で予備放電を間引いたものである。以下、この発明の実施例5を図について説明する。図8はこの実施例によるPDPの駆動波形図、図9はシーケンス図である。図9において、15は書込・維持期間、16は予備放電・消去期間、17は消去期間である。図8、9に示すように、これはサブフィールド階調法において、実施例4に示した予備放電を1フィールド置きに行うようにしたもので、予備放電の効果が1サブフィールドの長さよりも長く続く場合は、このように予備放電を間引くことにより、コントラストをより高く保つことができる。

【0059】実施例6、なお、上記実施例5では実施例4に示した予備放電を1フィールド置きに行うものを用いて、図10の駆動波形図に示すように、実施例1に示した予備放電と実施例4に示した高電圧パルスを含む予備放電を交互に行う方法でも所期の目的を達成し得ることは言うまでもない。

【0060】実施例7、実施例5では、1サブフィールド置きに予備放電を行ったが、図11の駆動シーケンスに示すように、期間の短いサブフィールドにおいては前のサブフィールドでの予備放電の効果が強く残っているため、予備放電の頻度を下げている。逆に期間の長いサブフィールドの後では前のサブフィールドでの予備放電の効果が弱いためあまり予備放電を間引かないようにしている。このようにすることにより1回の予備放電を効率的に行うことができ最小の予備放電の頻度で安定な書込を行うことが可能となる。

【0061】実施例8、さらに図12に示す駆動シーケンスでは、これを改善し、短いサブフィールドと長いサブフィールドが交互になるように順序を変え、予備放電を1フィールドの中で平均的に起こすようにしている。このようにすることにより1回の予備放電を効率的に行うことができ最小の予備放電の頻度で安定な書込を行うことが可能となる。

【0062】

【発明の効果】請求項1のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、平行に配置された維持電極対と、この維持電極対に直交する方向に配置された書き込み電極とを有するメモリ方式AC型プラズマディスプレイパネルを書き込み放電の前に予備放電及び消去放電を行う駆動方法において、予備放電は、維持電極対の一方の電位を維

10

持電圧とすると共に、書き込み電極に書き込みパルスを印加することにより行うので、維持電極間に印加する電圧を低く抑えることができ、予備放電が弱くなることによりコントラストを高く保つことができる。

【0063】請求項2のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項1記載のものにおいて、維持電極対の一方の電位を維持電圧(200V)とし、書き込み電極に維持電圧の約40%の書き込みパルスを印加することにより予備放電を行うので、維持電極間に印加する電圧を従来の約6割に低下することができ、コントラストを高く保つことができる。

【0064】請求項3のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項1記載のものにおいて、前フィールド又は前サブフィールドで維持放電を行わなかったセルに対して予備放電を行うので、コントラストを悪化させることなく予備放電が起こらないセルを無くすことができる。

【0065】請求項4のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項3記載のものにおいて、予備放電時の維持電極対の一方の電位を維持電圧より高めにすることにより、コントラストを悪化させることなく確実に予備放電が起こらないセルを無くすことができる。

【0066】請求項5のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項4記載のものにおいて、予備放電時の維持電極対の一方の電位を維持電圧の1〜1.5倍にするので、コントラストを悪化させることなく確実に予備放電が起こらないセルを無くすことができる。

【0067】請求項6のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項1記載のものにおいて、予備放電に続いて、維持電極対の一方に高電圧パルスを印加するので、コントラストを悪化させることなく全てのセルで予備放電を起こすことができる。

【0068】請求項7のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項6記載のものにおいて、高電圧パルスを立ち上げりの鈍い波形とすることにより、よりコントラストを高く保つことができる。

【0069】請求項8のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項7記載のものにおいて、高電圧パルスを立ち上げり時間が数μs〜数百μsの鈍い波形とすることにより、放電可能な最小限の電圧で放電させるので、よりコントラストを高く保つことができる。

【0070】請求項9のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項6記載のものにおいて、予備放電の効果が持続する範囲で、予備放電の回数を間引くので、コントラストをより高く保つことができる。

【0071】請求項10のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項9記載のものにおいて、高電圧パルスを数フィールドに一回の頻度で印加するので、コントラストをより高く保つことができる。

【0072】請求項11のプラズマディスプレイパネル

11

の駆動方法は、請求項9記載のものにおいて、高電圧パルスを一フィールド置きに印加するので、コントラストをより高く保つことができる。

【0073】請求項12のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項9記載のものにおいて、サブフィールド法により階調表示を行い、高電圧パルスを数サブフィールドに一回の頻度で印加するので、コントラストをより高く保つことができる。

【0074】請求項13のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項9記載のものにおいて、サブフィールド法により階調表示を行い、高電圧パルスは一サブフィールド置きに印加するので、コントラストをより高く保つことができる。

【0075】請求項14のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項6又は請求項7記載のものにおいて、高電圧パルスの印加は、維持時間の長いサブフィールドに対しては高い頻度で、維持時間の短いサブフィールドに対しては低い頻度で行うので、最小の予備放電の頻度で安定な書き込みを行うことができる。

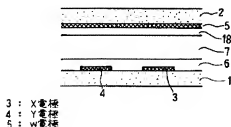
【0076】請求項15のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項1記載の予備放電と、請求項6記載の予備放電とを交互に繰り返すので、コントラストをより高く保つことができる。

【0077】請求項16のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、請求項6又は請求項7記載のものにおいて、サブフィールド法により階調表示を行い、短いサブフィールドと長いサブフィールドが交互になるようにしたので、最小の予備放電の頻度であつた得異なる書き込みを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施例1によるプラズマディスプレイパネルのセル断面図である。

【図1】



12

【図2】 この発明の実施例1によるプラズマディスプレイパネルの構成図である。

【図3】 この発明の実施例1によるプラズマディスプレイパネルの駆動波形図である。

【図4】 この発明の実施例1によるプラズマディスプレイパネルのセル断面図である。

【図5】 この発明の実施例2によるプラズマディスプレイパネルの駆動波形図である。

【図6】 この発明の実施例3によるプラズマディスプレイパネルの駆動波形図である。

【図7】 この発明の実施例4によるプラズマディスプレイパネルの駆動波形図である。

【図8】 この発明の実施例5によるプラズマディスプレイパネルの駆動波形図である。

【図9】 この発明の実施例5によるプラズマディスプレイパネルのシーケンス図である。

【図10】 この発明の実施例6によるプラズマディスプレイパネルの駆動波形図である。

【図11】 この発明の実施例7によるプラズマディスプレイパネルのシーケンス図である。

【図12】 この発明の実施例8によるプラズマディスプレイパネルのシーケンス図である。

【図13】 従来のプラズマディスプレイパネルの構成図である。

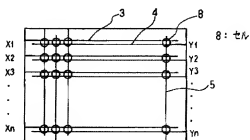
【図14】 従来のプラズマディスプレイパネルの断面図である。

【図15】 従来のプラズマディスプレイパネルの駆動波形図である。

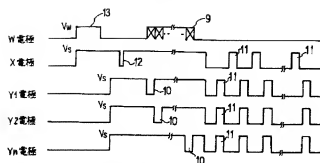
【符号の説明】

30 3 X電極、4 Y電極、5 W電極、8 セル、13 予備放電パルス、14 高電圧予備放電パルス。

【図2】

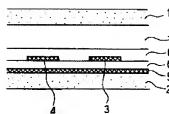


【図3】

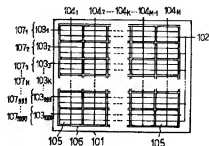


13 : 予備放電パルス

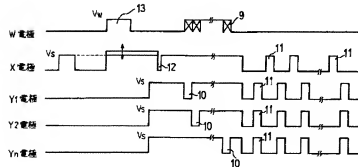
【図4】



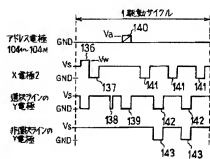
【図13】



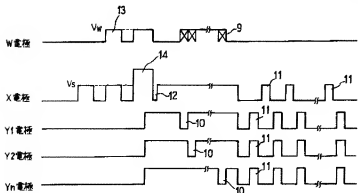
【図5】



【図15】

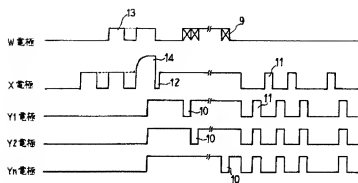


【図6】

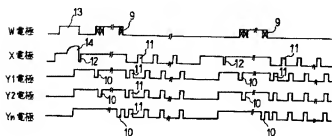


14 : 高電圧予備放電パルス

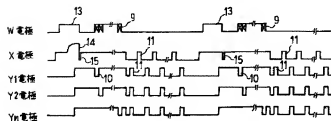
【図7】



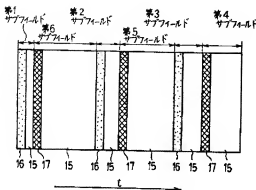
【図8】



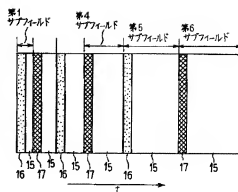
【図10】



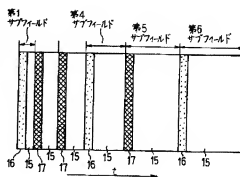
【図12】



【図9】



【図11】



【図 14】

